

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideki KINUGAWA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/02060

INTERNATIONAL FILING DATE: 31 March 2000

FOR: SHOVEL

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231


Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
JAPAN	11/93178	31 March 1999

A certified copy of the corresponding Convention application(s) was submitted to the International Bureau in PCT Application No. **PCT/JP00/02060**. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Attorney of Record
Registration No. 24,913
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

**22850**

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/JP 00/02060

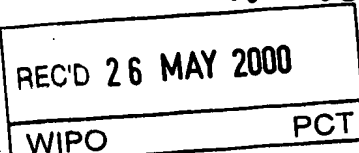
JP00/02060

日本国特許庁

31.03.00

EKU

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 3月31日

09/700729

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第093178号

出願人

Applicant(s):

コベルコ建機株式会社
株式会社神戸製鋼所

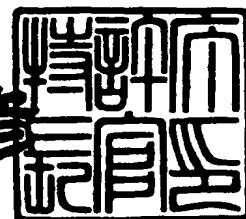
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3032573

【書類名】 特許願

【整理番号】 25285

【提出日】 平成11年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F15B
E02F

【発明の名称】 シヨベル

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 油谷重工株式会社
社内

【氏名】 絹川 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 油谷重工株式会社
社内

【氏名】 小見山 昌之

【発明者】

【住所又は居所】 神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
神戸総合技術研究所内

【氏名】 新谷 裕和

【発明者】

【住所又は居所】 神戸市西区高塚台1丁目5番5号 株式会社神戸製鋼所
神戸総合技術研究所内

【氏名】 鹿児島 昌之

【特許出願人】

【識別番号】 000246273

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

【氏名又は名称】 油谷重工株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000001199

【住所又は居所】 神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

【氏名又は名称】 株式会社神戸製鋼所

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ショベル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下部走行体上に上部旋回体が搭載され、この上部旋回体に掘削アタッチメントが設けられてなるショベルにおいて、動力源としてのエンジンと、このエンジンによって駆動される発電機と、この発電機から供給される電力によって回転する複数の電動機とを具備し、この電動機を駆動源として上記下部走行体、上部旋回体及び掘削アタッチメントの各作動部を作動させるように構成したことを特徴とするショベル。

【請求項 2】 請求項 1 記載のショベルにおいて、発電機からの余剰電力をバッテリーに蓄え、かつ、必要に応じてこのバッテリーの蓄電力によって電動機を駆動するように構成したことを特徴とするショベル。

【請求項 3】 請求項 2 記載のショベルにおいて、電動機の回生制御によって発生する電力をバッテリーに蓄えるように構成したことを特徴とするショベル。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のショベルにおいて、油圧アクチュエータを備えた作動部について、電動機によって油圧ポンプを駆動し、この油圧ポンプからの油によって上記油圧アクチュエータを作動させるように構成したことを特徴とするショベル。

【請求項 5】 請求項 4 記載のショベルにおいて、作動部の油圧アクチュエータとして下部走行体に走行用油圧モータ、上部旋回体に旋回用油圧モータをそれぞれ設け、一つの電動機によって駆動される油圧ポンプからの油を切換弁を介して上記走行用油圧モータと旋回用油圧モータの一方に選択的に供給するように構成したことを特徴とするショベル。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 記載のショベルにおいて、電動機と、この電動機の回転方向に応じて油の吐出方向が転換する油圧ポンプが一体となった電動機-ポンプ一体型のアクチュエータを用いたことを特徴とするショベル。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のショベルにおいて、電動機の回転力を減速機により減速して作動部に駆動力として加えるように構成したことを特徴とするショベル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電動機を駆動源とする掘削機械としてのショベルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、油圧ショベルと称される一般的なショベルは、下部走行体（通常はクローラ）に上部旋回体を搭載し、この上部旋回体に、ブームとアームとバケットを備えた掘削アタッチメントを取付けて構成し、上部旋回体に設置されたエンジンを動力源として油圧ポンプを回転させ、その吐出油を油圧アクチュエータ（油圧モータまたは油圧シリンダ）に供給して、走行、旋回、ブーム起伏、アーム作動、バケット作動を行わせるように構成している。

【0003】

しかし、この従来の油圧式ショベルは、エンジンにかかる負担が大きくて燃費が悪く、排ガス、騒音の問題を抱えている。

【0004】

そこで、実開平 5-4850 号公報に示されているように、エンジンで電動機を回転させ、この電動機で油圧ポンプを駆動する所謂ハイブリッド式のものが提案された。

【0005】

この公知のハイブリッド式ショベルでは、ポンプ負荷が軽い時には電動機をエンジンの余剰トルクにより発電機として作用（回生作用）させてバッテリーに蓄え、重負荷時にバッテリーの蓄電力によってエンジンをアシストするように構成し、これによりエンジン負荷を平滑化し、排ガスの削減、燃費低減を図っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、この公知のハイブリッド式ショベルによると、エンジン—電動機—油圧ポンプの経路で回転力を伝える構成をとっているため、この三者を機械的に

結合し、一つのパワーユニットとして一個所に集中して設置する必要がある。

【0007】

このため、次のような欠点があった。

【0008】

① パワーユニットが大きくなり、その設置部分（上部旋回体）に大きなスペースを要するため、この点が機器配置の障害となり、とくに近年主流となりつつある小旋回型のショベルに不適となる。

【0009】

② ショベルの負荷変動は、自動車等に比べると時間的にもレベル的にも格段に激しく、上記パワーユニットの機械的結合部分の切換が頻繁に行われるため、このパワーユニットの応答性や耐久性の点で大きな問題となる。

【0010】

③ 油圧上の問題として、

イ、パワーユニットの油圧ポンプと、ショベルの各作動部に設置される油圧アクチュエータとの距離が長くて圧損が大きくなること、

ロ、ポンプとアクチュエータの間に設けられたコントロールバルブ（切換弁）からのブリードオフによってとくに微操作時のエネルギーロスが大きいこと、

ハ、コントロールバルブのパイロット制御のためのパイロット油圧源（ポンプ）も必要となること

等、油圧系のエネルギーロスが大きく、燃費向上の実効が低いものとなる。

【0011】

そこで本発明は、パワーユニットを分割して小さな単位で分散して設置でき、しかも、パワーユニットの機械的結合部分の頻繁な切換を要しないとともに、エネルギー効率を向上させることができるショベルを提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、下部走行体上に上部旋回体が搭載され、この上部旋回体に掘削アタッチメントが設けられてなるショベルにおいて、動力源としてのエンジンと、このエンジンによって駆動される発電機と、この発電機から供給される電

力によって回転する複数の電動機とを具備し、この電動機を駆動源として上記下部走行体、上部旋回体及び掘削アタッチメントの各作動部を作動させるように構成したものである。

【0013】

請求項2の発明は、請求項1の構成において、発電機からの余剰電力をバッテリーに蓄え、かつ、必要に応じてこのバッテリーの蓄電力によって電動機を駆動するように構成したものである。

【0014】

請求項3の発明は、請求項2の構成において、電動機の回生制御によって発生する電力をバッテリーに蓄えるように構成したものである。

【0015】

請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかの構成において、油圧アクチュエータを備えた作動部について、電動機によって油圧ポンプを駆動し、この油圧ポンプからの油によって上記油圧アクチュエータを作動させるように構成したものである。

【0016】

請求項5の発明は、請求項4の構成において、作動部の油圧アクチュエータとして下部走行体に走行用油圧モータ、上部旋回体に旋回用油圧モータをそれぞれ設け、一つの電動機によって駆動される油圧ポンプからの油を切換弁を介して上記走行用油圧モータと旋回用油圧モータの一方に選択的に供給するように構成したものである。

【0017】

請求項6の発明は、請求項4または5の構成において、電動機と、この電動機の回転方向に応じて油の吐出方向が転換する油圧ポンプが一体となった電動機—ポンプ一体型のアクチュエータを用いたものである。

【0018】

請求項7の発明は、請求項1乃至3のいずれかの構成において、電動機の回転力を減速機により減速して作動部に駆動力として加えるように構成したものである。

【0019】

上記構成によると、エンジン-発電機…電動機の経路で駆動力が伝達され、機械的な結合はエンジンと発電機のみですむ。

【0020】

すなわち、パワーユニットをエンジン+発電機の組と、電動機に分割し、これらを別々（前者を上部旋回体、後者を各作動部）に設置することが可能となる。

【0021】

このため、一個所に大きな設置スペースを必要とせず、とくに小旋回型のショベルに適したものとなる。

【0022】

また、各作動部を電動機（請求項4～6では油圧ポンプ及び油圧アクチュエータを介して、請求項7では減速機付き電動機）によって駆動する構成であり、発電機と電動機とは電気配線によって接続できるため、機械的結合部分の頻繁な切換を要しないととも、エネルギーの伝達ロスを大幅に削減することができる。

【0023】

一方、請求項2の構成によると、軽負荷時に、発電機で発生した電力をバッテリーに蓄え、重負荷時にバッテリーの蓄電力で発電機の電力不足を補い、あるいは発電機に代わって負担することにより、負荷変動の激しいショベルのエンジン負荷を平滑化し、排ガスの削減及び燃費の低減を実現することができる。

【0024】

さらに、請求項3の構成によると、電動機の回生制御によって発生する電力をバッテリーに蓄えることができる。とくに、掘削アタッチメントに設けられた電動機は、位置エネルギー及び運動エネルギーを回生作用に活用することができるため、蓄電効果が高いものとなる。

【0025】

このため、消費エネルギーを削減し、バッテリーを小型化することができる。

【0026】

また、請求項5の構成によると、同時操作されることが殆どない「走行」と「旋回」について一つの電動機を共用することができる。このため、電動機を二つ

節減できる等、機器構成を簡略化し、機器コストを安くすることができる。

【0027】

さらに、請求項6の構成によると、電動機-油圧ポンプ-油圧アクチュエータの経路で駆動力を伝達する請求項4または5の構成において、電動機/ポンプ一体型のアクチュエータを用いているため、これらを別個独立して設ける場合と比較して小型化、軽量化することができる。このため、とくに掘削アタッチメントに設置するのに適したものとなる。

【0028】

一方、請求項7の構成によると、油圧系が一切不要となるため、エネルギーの伝達効率が良いものとなる。

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図によって説明する。

【0030】

第1実施形態（図1～図3参照）

図1にこの実施形態にかかるショベル全体を示している。

【0031】

同図において、1は下部走行体、2は上部旋回体、3は上部旋回体2の前部に装着された掘削アタッチメントである。

【0032】

下部走行体1は、左右のクローラフレーム4及びクローラ（いずれれも片側のみ図示）5から成り、両側クローラ5が、左右の走行用電動機（図3参照）6、7により個別に回転駆動されて走行する。

【0033】

上部旋回体2は、旋回フレーム8、キャビン9等から成り、旋回フレーム8に、動力源としてのエンジン10と、このエンジン10によって駆動される発電機11と、バッテリー12と、旋回用電動機13と、この旋回用電動機13の回転力を減速して旋回機構（旋回歯車）に伝える減速機14と、ブーム用電動機15と、このブーム用電動機15により回転駆動されるブーム用油圧ポンプ（以下、ブ

ームポンプという) 16が設置されている。

【0034】

掘削アタッチメント3は、ブーム17と、ブームポンプ16からの圧油により伸縮作動してブーム17を起伏させるブームシリンダ18と、アーム19と、このアーム18を回動させるアームシリンダ20と、バケット21と、このバケット21を作動させるバケットシリンダ22とを具備して成っている。

【0035】

この掘削アタッチメント3には、アーム用電動機23とこれによって駆動されるアーム用油圧ポンプ(以下、アームポンプという)24がアームシリンダ20に、またバケット用電動機25とこれによって駆動されるバケット用油圧ポンプ(以下、バケットポンプという)26がバケットシリンダ22にそれぞれ設けられている。

【0036】

ブーム用電動機15とブームポンプ16、アーム用電動機23とアームポンプ24、バケット用電動機25とバケットポンプ26の各ユニットは、それぞれ公知の一体型アクチュエータA1、A2、A3として構成されている。

【0037】

この一体型アクチュエータA1、A2、A3の構成を図2に示している。

【0038】

同図に示すように、ポンプ16、24、26は、電動機15、23、25の回転方向に応じて油の吐出方向が転換する双方向性ポンプとして構成され、このポンプ16、24、26の両側吐出口が管路27、28を介してシリンダ18、20、22のヘッド側及びロッド側油室に接続されている。

【0039】

図2中、29、29はリリーフ弁、30はオイルタンク、31はポンプ16、24、26とオイルタンク30との間に設けられた自動切換弁、32、32はオペレートチェック弁、33は両側管路27、28間に設けられた手動開閉弁、34、34はスローリターン弁である。

【0040】

この一体型アクチュエータ構成をとれば、電動機とポンプを別々に設ける場合と比較してユニット全体を小型化、軽量化することができる。このため、掘削アタッチメント 3 に搭載するのに有利となる。

【0041】

図 3 はこのショベルの駆動系及び制御系のブロック構成を示している。

【0042】

同図において、実線矢印は電気駆動系、点線矢印は電気回生系、一点鎖線矢印は油圧駆動系をそれぞれ示す。また、図中、35, 36 は左右の走行用電動機 6, 7 の減速機である。

【0043】

発電機 11 と、各電動機 6, 7, 15, 23, 25 及びバッテリー 12 との間にインバータ 37 が設けられ、このインバータ 37 により、

① 発電機 11 で作られた交流電力が直流に変換されてバッテリー 12 に蓄えられ（通常充電作用）、

② ショベル作動に伴う回生作用によって各電動機 6, 7, 15, 23, 25 に発生した交流電力が直流に変換されてバッテリー 12 に蓄えられ（回生充電作用）、

③ バッテリー 12 の蓄電力が交流に変換されて各電動機 6, 7, 15, 23, 25 に供給される（放電作用）。

【0044】

なお、インバータ 37 には、図示しないが切換手段が設けられ、オペレータの操作により、あるいは負荷状況に応じて自動で、上記充放電作用の切換が行われ

【0045】

また、各電動機 6, 7, 15, 23, 25 は、オペレータによって操作される図示しないたとえばレバー操作式の操作手段によって回転速度及び回転方向が制御される。

【0046】

上記①～③の作用を含めたこのショベルの駆動・制御作用を次に説明する。

【0047】

エンジン10が運転されると発電機11が駆動されて発電作用を行い、発生した交流電力により電動機6, 7, 15, 23, 25が駆動される。

【0048】

これにより、掘削アタッチメント3については電動機15, 23, 25-ポンプ16, 24, 26-各シリンダ18, 20, 22の駆動経路で、また下部走行体1及び上部旋回体2については電動機6, 7, 13-減速機35, 36, 14の駆動経路でそれぞれ動力が伝えられて作動（掘削、走行、旋回）する。

【0049】

ここで、基本的には、各電動機6, 7, 15, 23, 25は、発電機11からインバータ37経由で供給される電力によって駆動されるが、重負荷時には、前記した切換手段の作用により、バッテリー12の蓄電力によって電力不足を補い、逆に軽負荷時には発電機11の余剰電力がバッテリー12に蓄えられる。

【0050】

また、運転中、電動機6, 7, 15, 23, 25をその位置エネルギー、運動エネルギーを利用して発電機として作用（回生作用）させ、これによって発生する回生電力をバッテリー12に蓄えることができる。とくに、掘削アタッチメント3に設けられた電動機15, 23, 25は、位置エネルギー及び運動エネルギーが高いため、蓄電効果が高いものとなる。このため、消費エネルギーを削減し、バッテリー12を小型化することが可能となる。

【0051】

一方、軽負荷時でかつバッテリー容量が十分な場合は、エンジン10の出力を低下させ、あるいはエンジン停止させてバッテリー電力のみによって電動機6, 7, 15, 23, 25を駆動することもできる。

【0052】

このような作用により、エンジン負荷を平滑化し、騒音及び排ガスを削減し、燃費を低減することができる。

【0053】

このショベルによると、上記のようにエンジン10-発電機11…電動機6,

7, 15, 23, 25の経路で回転力が伝達され、機械的な結合はエンジン10と発電機11のみです。また、パワーユニットをエンジン10+発電機の組と、電動機6, 7, 15, 23, 25に分割し、前者を上部旋回体2、後者を各作動部（下部走行体1、上部旋回体2、掘削アタッチメントの各部）に設置することが可能となる。従って、一個所にまとまった大きな設置スペースを必要としないため、とくに小旋回型のショベルに適したものとなる。

【0054】

また、各作動部を電動機6, 7, 15, 23, 25によって駆動する構成であり、発電機11とこれら電動機6, 7, 15, 23, 25とは電気配線によって接続できるため、エネルギーの伝達ロスを大幅に削減することができる。

【0055】

第2実施形態（図4参照）

第1実施形態との相違点のみを説明する。

【0056】

第1実施形態においては、掘削アタッチメント3の各作動部、すなわち、ブーム17、アーム19、バケット21についてはそれぞれポンプ16, 24, 26-油圧シリンダ18, 20, 22の経路で作動させるようにしたのに対し、第2実施形態では、このブーム17、アーム19、バケット21について、走行及び旋回系と同じように電動機15, 23, 25及び減速機37, 38, 39によって直接機械的に作動させるように構成している。

【0057】

この場合、減速機出力側を、ブーム17、アーム19、バケット21の回動中心軸部分に連結する構成をとればよい。

【0058】

こうすれば、油圧系が一切不要となるため、動力伝達の効率が良いものとなる。

【0059】

第3実施形態（図5参照）

下部走行体1の「走行」動作と上部旋回体2の「旋回」動作は、実作業上、同

時に行われることが殆どない。

【0060】

第3実施形態ではこの点に着目し、走行・旋回兼用の電動機40を用い、同電動機40で走行・旋回兼用油圧ポンプ41を駆動し、同ポンプ41からの圧油を、切換弁42を介して左右の走行用油圧モータ43、44または旋回用油圧モータ45に供給して走行・旋回動作を選択的に行い得る構成をとっている。

【0061】

こうすれば、電動機を二つ節減できる等、機器構成を簡略化することができる。

【0062】

ところで、第1実施形態においては、ブーム用、アーム用、バケット用の各電動機15、23、25と、これによって駆動される各ポンプ16、24、26を一体化した一体型アクチュエータA1、A2、A3を用いたが、この電動機15、23、25とポンプ16、24、26を別体に設けて機械的に結合する構成をとってもよい。

【0063】

また、本発明は、掘削アタッチメント3においてバケット21に代えて他の作業工具（たとえば排土板や破碎機）を取付けたショベル、掘削アタッチメント3として図1に示すような手前側に掘削するバックホー型のものに代えて、手前側から向こう側に掘削するローディング型のものを備えたショベル、下部走行体としてクローラに代えてホイールを用いたショベルにも適用することができる。

【0064】

【発明の効果】

上記のように本発明によるときは、動力源としてのエンジンによって発電機を駆動し、この発電機から供給される電力によって電動機を回転させ、この電動機によって下部走行体、上部旋回体及び掘削アタッチメントの各作動部を作動させる構成としたから、機械的な結合はエンジンと発電機のみですむ。

【0065】

すなわち、パワーユニットをエンジン+発電機の組と、電動機に分割し、これ

らを別々（前者を上部旋回体、後者を各作動部）に設置することが可能となる。

【0066】

このため、一個所に大きな設置スペースを必要とせず、とくに小旋回型のショベルに適したものとなる。

【0067】

また、各作動部を電動機によって駆動する構成であり、発電機と電動機とは電気配線によって接続できるため、機械的結合部分の頻繁な切換を要しないとともに、エネルギーの伝達ロスを大幅に削減することができる。

【0068】

一方、請求項2の発明によると、軽負荷時に、発電機で発生した電力をバッテリーに蓄え、重負荷時にバッテリーの蓄電力で発電機の電力不足を補い、あるいは発電機に代わって負担することにより、負荷変動の激しいショベルのエンジン負荷を平滑化し、排ガスの削減及び燃費の低減を実現することができる。

【0069】

さらに、請求項3の発明によると、電動機の回生制御によって発生する電力をバッテリーに蓄えることができる。とくに、掘削アタッチメントに設けられた電動機は、位置エネルギー及び運動エネルギーを回生作用に活用することができるため、蓄電効果が高いものとなる。

【0070】

このため、消費エネルギーを削減し、バッテリーを小型化することができる。

【0071】

また、請求項5の発明によると、同時操作されることが殆どない「走行」と「旋回」について一つの電動機を共用することができる。このため、電動機を二つ節減できる等、機器構成を簡略化し、機器コストを安くすることができる。

【0072】

さらに、請求項6の発明によると、電動機—油圧ポンプ—油圧アクチュエータの経路で駆動力を伝達する請求項4または5の構成において、電動機／ポンプ一体型のアクチュエータを用いているため、これらを別個独立して設ける場合と比較して小型化、軽量化することができる。このため、とくに掘削アタッチメント

に設置するのに適したものとなる。

【0073】

一方、請求項7の発明によると、油圧系が一切不要となるため、エネルギーの伝達効率が良いものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態にかかるショベルの全体概略側面図である。

【図2】

同ショベルに使用される電動機・ポンプ一体型アクチュエータの回路図である。

【図3】

同ショベルの駆動・制御系のブロック構成図である。

【図4】

本発明の第2実施形態にかかるショベルの図3相当図である。

【図5】

本発明の第3実施形態にかかるショベルの図3相当図である。

【符号の説明】

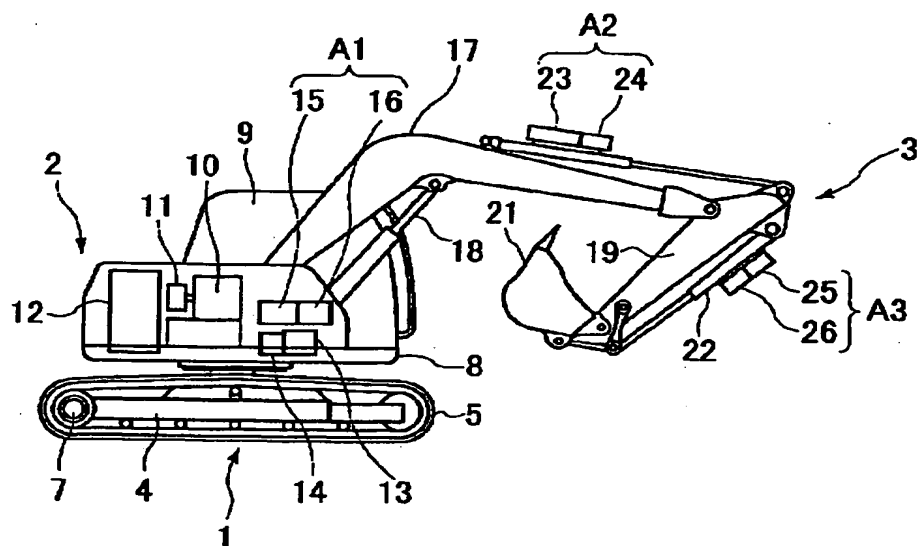
- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 掘削アタッチメント
- 17 掘削アタッチメントの作動部としてのブーム
- 19 同アーム
- 21 同バケット
- 18 ブームシリンダ
- 20 アームシリンダ
- 22 バケットシリンダ
- 6, 7 走行用電動機
- 35, 36 同減速機
- 13 旋回用電動機

- 14 同減速機
- 15 ブーム用電動機
- 23 アーム用電動機
- 25 バケット用電動機
- 16 ブームポンプ
- 24 アームポンプ
- 26 バケットポンプ
- 40 走行・旋回兼用電動機
- 43, 44 走行用油圧モータ
- 45 旋回用油圧モータ
- 42 切換弁

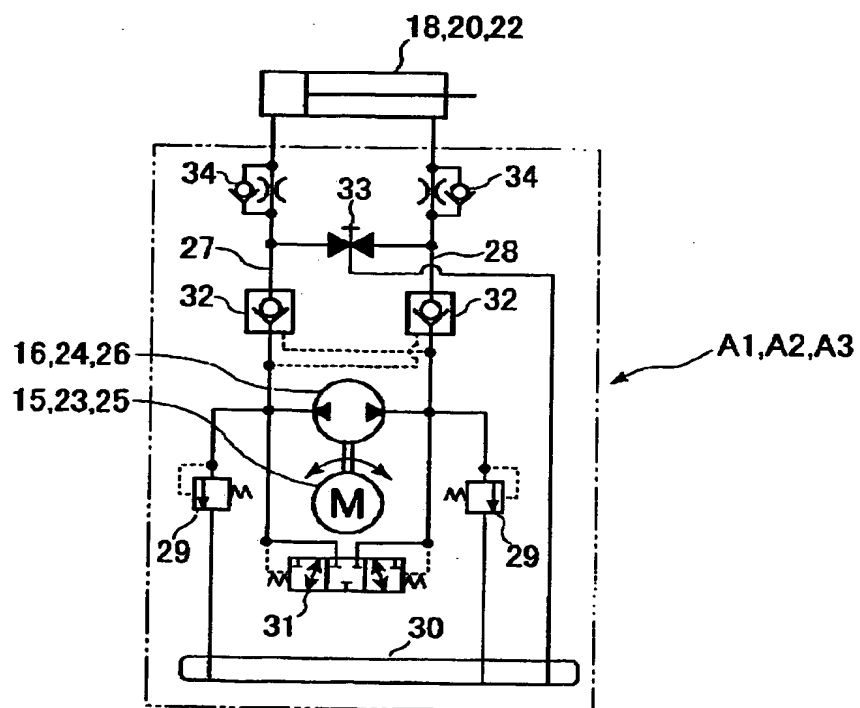
【書類名】

図面

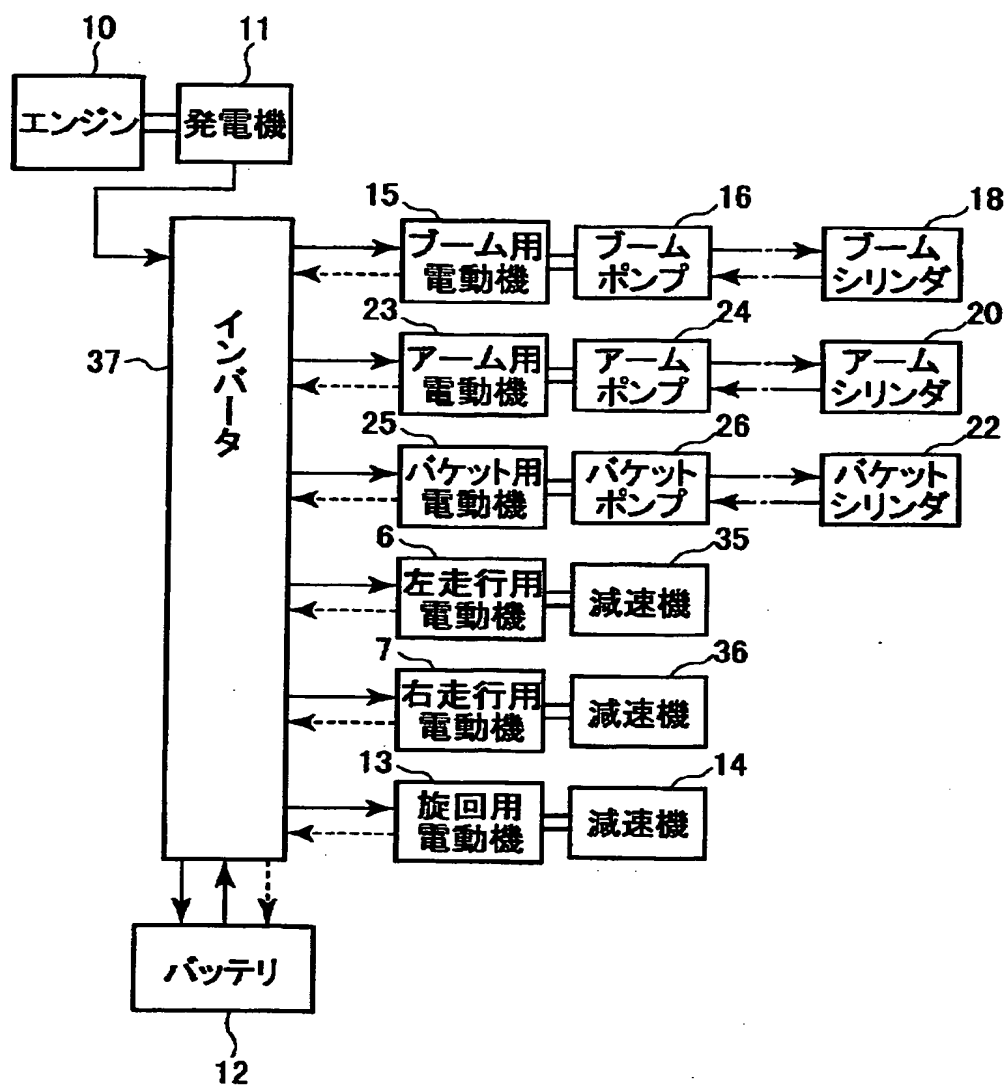
【図 1】



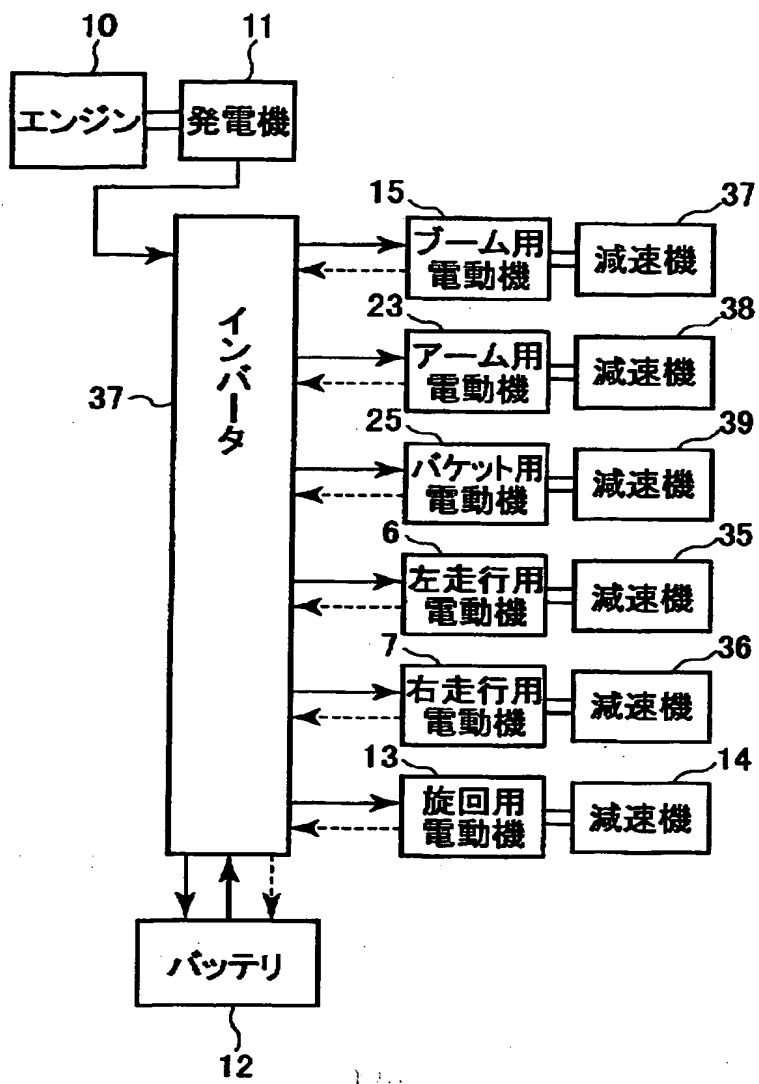
【図 2】



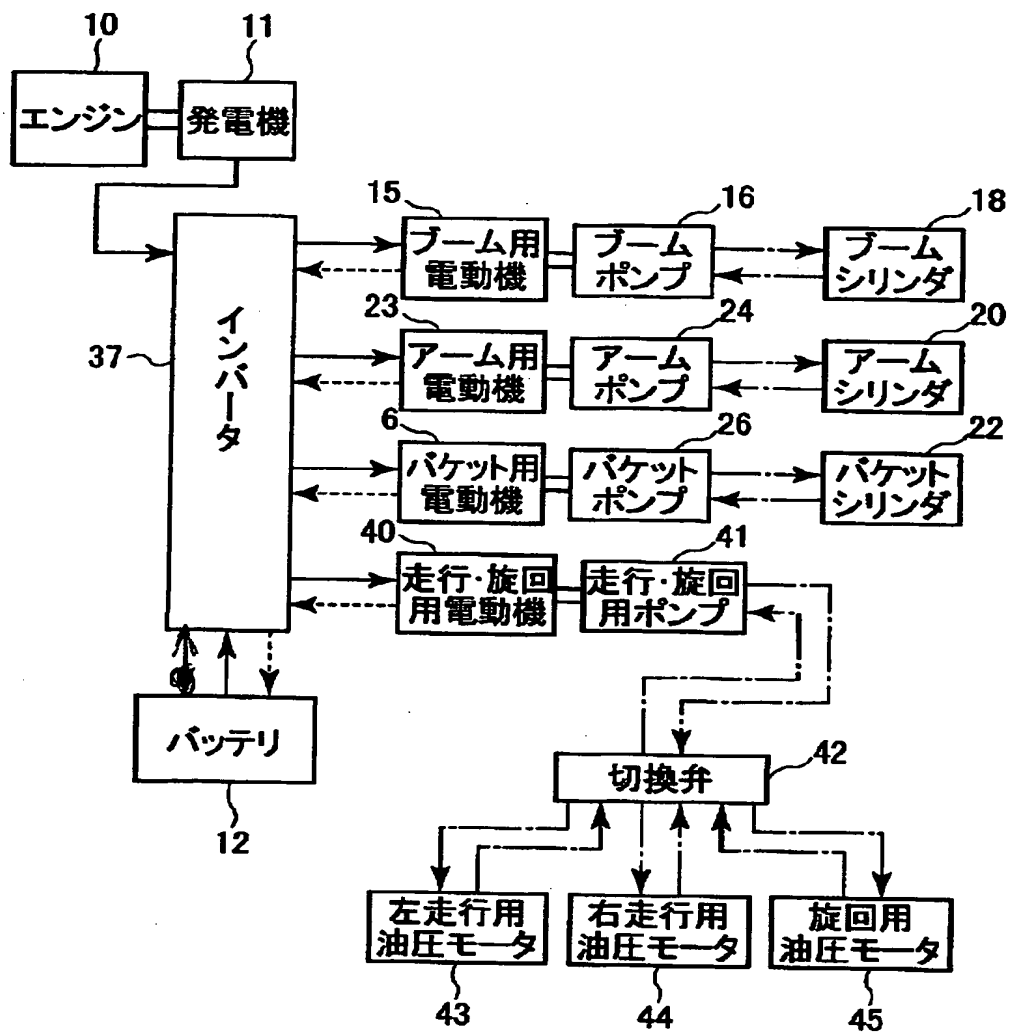
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パワーユニットを分割して小さな単位で分散して設置でき、しかも、パワーユニットの機械的結合部分の頻繁な切換を要しないとともに、エネルギー効率を向上させる。

【解決手段】 動力源としてのエンジン 1 0 によって発電機 1 1 を駆動し、この発電機 1 1 から供給される電力によって電動機 6, 7, 1 5, 2 3, 2 5 を回転させ、この電動機 6, 7, 1 5, 2 3, 2 5 によって下部走行体、上部旋回体及び掘削アタッチメントの各作動部を作動させる構成とした。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000246273]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日
[変更理由] 新規登録
住 所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏 名 油谷重工株式会社
2. 変更年月日 1999年10月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏 名 コベルコ建機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001199]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
氏 名 株式会社神戸製鋼所